

27.12.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年12月 4日

出願番号
Application Number: 特願2003-406153

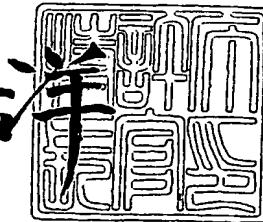
[ST. 10/C]: [JP2003-406153]

出願人
Applicant(s): 株式会社牧野フライス製作所

2005年 2月10日

八 川

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office



【書類名】 特許願
【整理番号】 1034045
【提出日】 平成15年12月 4日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 B23Q 7/14
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県愛甲郡愛川町中津4023番地 株式会社牧野フライス
【氏名】 菊地 則行
【特許出願人】
【識別番号】 000154990
【氏名又は名称】 株式会社牧野フライス製作所
【代理人】
【識別番号】 100099759
【弁理士】
【氏名又は名称】 青木 篤
【電話番号】 03-5470-1900
【選任した代理人】
【識別番号】 100092624
【弁理士】
【氏名又は名称】 鶴田 準一
【選任した代理人】
【識別番号】 100102819
【弁理士】
【氏名又は名称】 島田 哲郎
【選任した代理人】
【識別番号】 100082898
【弁理士】
【氏名又は名称】 西山 雅也
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 209382
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9722924

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

水平軸線回りに回転可能に支持され前端に工具を装着する主軸と、前記主軸の前端面に対面し、前記主軸の軸線に対して垂直な鉛直面にパレットを着脱可能に取付けるテーブルとを具備し、前記工具と前記テーブルとを相対移動させて前記工具により前記パレットに固定されたワークを加工する工作機械の前記パレットを交換するパレット交換装置において、

前記テーブルに隣接させて鉛直軸線を中心として回転割出し可能に設けられ、少くとも2つの鉛直なパレット取付面を有して前記パレットを着脱可能に取付けるパレット支持部材と、

前記テーブルと前記パレット支持部材との間で前記パレットを鉛直状態で移動させて載せ替えるパレット移載手段と、

を具備することを特徴としたパレット交換装置。

【請求項 2】

前記パレット支持部材は、前記主軸の軸線と垂直な水平方向に前記テーブルを延長した位置に配置され、前記パレット支持部材のパレット移載側のパレット取付面と前記テーブルのパレット取付面とが平行に構成される請求項1に記載のパレット交換装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】パレット交換装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、パレットを鉛直面に着脱可能に取付ける工作機械のテーブルに対して、パレットを鉛直に保持した状態で交換するパレット交換装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ワークをパレットに固定した状態でそのパレットを工作機械のテーブルに着脱可能に取付けて、該ワークを加工するようにした工作機械は既に広く使用されており、こうした工作機械において未加工ワークと加工済ワークとを交換するためのパレット交換装置が用いられる。従来一般的に用いられているパレット交換装置は、鉛直に設けられた回転軸を挟んで反対方向に水平に延びるアーム上に新旧パレットを載置して、前記回転軸を180°回転して、新旧パレットの位置を入れ替えることにより、パレットを交換している。

【0003】

上述したパレット交換装置は、パレットを水平に支持するように構成されているが、パレットを鉛直に支持するようにしたパレット交換装置もある。

例えば、特許文献1には、主軸の先端に対面するように配置され水平軸線回りに回転可能な設けられたワーク取付台が開示されている。このワーク取付台は、背中合わせの2つのパレット取付面を有しており、該ワーク取付台を水平軸線回りに180°回転することにより、新旧パレットを交換するようになっている。

【0004】

特許文献2は、工作機械の側位において水平方向に延びる回転軸の回りに等角度間隔で放射状の複数のパレットホルダを配設し、各パレットホルダ上にワークを固定するパレットを取付けたパレット交換装置が開示されている。

特許文献1、2には、鉛直軸線回りに回転するパレット支持部材の両側面に鉛直にパレットを取付けるようにしたパレット交換装置は開示されていない。

【特許文献1】国際公開WO 01/94071号公報

【特許文献2】実開昭59-173536号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した、鉛直軸線回りに回転するアーム上に水平にパレットを保持する従来技術によるパレット交換装置や、特許文献1、2に開示されているパレット交換装置では、平板状に広がる大型のワークの場合パレット自体も大型化し、しかもパレット交換動作に必要な面積も大型化し、パレット交換装置を設置するために必要な床面積が大きくなる問題がある。

【0006】

本発明は、こうした従来技術の問題点を解決することを技術課題としており、平板状に広がる大型のワークを取り付可能なパレットを交換するパレット交換装置の設置床面積を低減することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前述の目的を達成するため本発明では、パレットを鉛直に保持した状態で交換可能なパレット交換装置によって、従来技術の問題を解決した。すなわち、水平軸線回りに回転可能に支持され前端に工具を装着する主軸と、前記主軸の前端面に対面し、前記主軸の軸線に対して垂直な鉛直面にパレットを着脱可能に取付けるテーブルとを具備し、前記工具と前記テーブルとを相対移動させて前記工具により前記パレットに固定されたワークを加工する工作機械の前記パレットを交換するパレット交換装置において、前記テーブルに隣接させて鉛直軸線を中心として回転割出し可能に設けられ、少くとも2つの鉛直なパレット

取付面を有して前記パレットを着脱可能に取付けるパレット支持部材と、前記テーブルと前記パレット支持部材との間で前記パレットを鉛直状態で移動させて載せ替えるパレット移載手段とを具備するパレット交換装置が提供される。

【0008】

テーブルとパレット支持部材との間でパレットを鉛直状態で移動して載せ替え、パレット支持部材を鉛直軸線まわりに回転させて、新しいパレットをパレット交換位置に割り出し、新しいパレットを鉛直状態でテーブルに移動、載せ替えする。パレットを鉛直状態で移載及び旋回しているので、パレットの交換動作に必要な床面積を小さくできる。

【0009】

また、前記パレット支持部材は、前記主軸の軸線と垂直な水平方向に前記テーブルを延長した位置に配置され、前記パレット支持部材のパレット移載側のパレット取付面と前記テーブルのパレット取付面とが平行に構成されるパレット交換装置が提供される。

パレット支持部材が、主軸の軸線と垂直な水平方向にテーブルを延長した位置に配置されるので、パレット移動動作は直線運動だけとなり、この構成によってもパレットの交換動作に必要な床面積を小さくできる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、工作機械のテーブルの鉛直に形成されたパレット取付面と、パレット交換装置の鉛直に形成されたパレット取付面との間で、パレットを鉛直に保持した状態で移動して交換するようにしたので、パレット交換装置の設置面積を格段に小さくすることが可能となった。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、添付図面を参照して本発明の好ましい実施形態を説明する。

先ず、図1を参照すると、本発明の好ましい実施形態によるパレット交換装置11は、工作機械101に隣接させて配置され、鉛直に配置した新旧パレットP、P'を鉛直状態のままで交換する。工作機械101は、第1と第2のベッド103a、103b、第1のベッド103a上に設けられたコラム107、コラム107に設けられ主軸（図示せず）を回転可能に支持する主軸頭109、第2のベッド103b上に設けられたテーブル115を主要な構成要素として具備している。

【0012】

第1のベッド103aの上面には、Z軸案内レール105a、105bが前記主軸の回転軸線Oに平行に延設されており、コラム107はZ軸案内レール105a、105b上を往復動可能に設けられている。また、工作機械101は、Z軸送り手段として、第1のベッド103a内にZ軸方向に延設されたねじ軸（図示せず）、該ねじ軸の一端に連結されたサーボモータ（図示せず）、コラム107の下端部に設けられ前記ねじ軸に係合するナット（図示せず）を具備している。

【0013】

前記主軸は、主軸頭109により水平な回転軸線Oを中心として回転可能に、かつコラム107の前面からZ軸方向に突出するように支持されている。前記主軸の先端部には、工具Tが、工具ホルダ（図示せず）、ドローバー（図示せず）等の周知の工具装着手段を介して装着される。コラム107の前面（図示せず）には、平行な一対のY軸案内レールが鉛直方向（Y軸方向）に延設されており、主軸頭109はY軸案内レールに沿って往復動可能にコラム107に取付けられている。また、工作機械101は、Y軸送り手段として、コラム107内にY軸方向に延設されたねじ軸（図示せず）、該ねじ軸の一端に連結されたサーボモータ111、主軸頭109に設けられ前記ねじ軸に係合するナット（図示せず）を具備している。

【0014】

本実施形態において第2のベッド103bは、第1のベッド103aとは別部材をなし、第1のベッド103aに対して前方、すなわち前記主軸の先端側に離間配置されている

。第2のベッド103bの上面には、平行に設けられた一対のX軸案内レール113a、113bがY軸およびZ軸に垂直なX軸方向に延設されており、テーブル115は、X軸は、X軸送り手段として、第2のベッド103b内にX軸方向に延設されたねじ軸（図示せず）、該ねじ軸の一端に連結されたサーボモータ（図示せず）、テーブル115に設け1は、X軸、Y軸、Z軸送り手段によりテーブル115に取付けられたパレットP上のワーク（図示せず）と工具Tとを直交3軸方向に相対移動しながらワークを加工する。

【0015】

次に、図2～図4を参照してテーブル115およびパレットP（P'）の構成を説明する。なお、パレットPとパレットP'は同じ構成を有しているので、以下の説明ではパレットPについてのみ記載する。

【0016】

図2において、テーブル115は、前記主軸の先端に対面する鉛直な平面より成るパレット取付面117aを有した板部材117を備えて全体的に概ね三角形状の断面を有した板部材より成る。パレット取付面117aには、該パレット取付面117aに沿ってパレットPを上下動させるリフト手段119、パレットPをパレット取付面117a沿いにX軸方向に案内する案内手段、パレットPをパレット取付面117aに対してY軸およびZ軸方向に支持する支持手段、および、パレットPをパレット取付面117aに固定するクランプ手段が配設されている。更に、パレット取付面117aには、パレットPをパレット8が設けられている。

【0017】

リフト手段119は、パレット取付面117aに沿ってX軸方向に互いに離間配置された複数のブラケット121、ブラケット121に取付けられZ軸方向に延びる回転軸125を中心として回転可能に設けられたリンク部材123、各リンク部材123の上側の端部にZ軸方向に延びる回転軸を中心として回転可能に取付けられたリフトローラ127、各リンク部材123の下側の端部に連結されX軸方向に延設された連接部材129、および、連接部材129に連結されX軸方向に進退するピストン棒131aを有した流体シリンドラ、好ましくは空圧シリンドラから成るリフトシリンドラ131を具備している。リフト手段119は、こうした構成により、ピストン棒131aの位置に従い、図2に示すリフトとの間で、リフトローラ127を上下動させる。なお、リフトローラ127は、リフト手段119の一部をなすと同時に後述する案内手段の一部を形成する。

【0018】

前記案内手段は、リフトローラ127に加えて、第1の水平案内ローラ137aおよび第2の水平案内ローラ140、147を具備している。第1の水平案内ローラ137aおよび、パレット取付面117aの上縁部および下縁部に沿ってX軸方向に互いに離間配置された複数の可動クランプ部材137の各々に、Y軸方向に延びる回転軸を中心として回転可能に支持されている。第2の水平案内ローラ140、147は、上側の可動クランプ部材137の下方において、パレット取付面117aに沿ってX軸方向に互いに離間配置された複数のブラケット138の各々、および、下側の可動クランプ部材137の上方においてパレット取付面117aに沿ってX軸方向に互いに離間配置された複数のブラケット145の各々に、Y軸方向に延びる回転軸を中心として回転可能に支持されている。なお、可動クランプ部材137は、案内手段の一部をなすと同時に後述するクランプ手段の主要部分を形成する。

【0019】

前記支持手段は、パレット取付面117aに取付けられた複数の第1と第2の水平支持部材133、139、および、複数の鉛直支持部材149を具備している。第1の水平支持部材133は、パレット取付面117aの上縁部および下縁部に沿ってX軸方向に互い

に離間配置され、第2の水平支持部材139は、パレット取付面117aの概ね中心線には、パレット取付面117aに取付けられるパレットPに対面するように鉛直に形成された第1と第2の水平支持面135、141を有している。鉛直支持部材149は、第2の水平支持部材139の下方においてX軸方向に互いに離間配置されており、上方に面して水平に形成された鉛直支持面151を有している。

【0020】

前記クランプ手段は、可動クランプ部材137、可動クランプ部材137をZ軸方向にパレット取付面117aから離反させる前記流体シリング、好ましくは空圧シリング（図示せず）から成るアンクランプシリング（図示せず）、可動クランプ部材137をパレット取付面117aへ接近する方向へ付勢する付勢手段としてのクランプスプリング133a（図4、5参照）、および、水平支持部材139に固定された静止クランプ部材143を具備している。本実施形態において、アンクランプシリングは第1の支持部材133内に組み込まれている。

【0021】

なお、パレットP、P'およびワークが比較的軽量である場合には、上述したリフト手段や鉛直支持手段を設けることなく、案内手段としてのリフトローラ127に直接パレットを支持するようにしてもよい。

【0022】

次に、図3を参照すると、パレットPは、ワーク（図示せず）を取付けるためのワーク取付面201aを有した板部材201を具備しており、ワーク取付面201aは、該パレットPをパレット取付面117aに取付けたときに、前記主軸の先端に対面する鉛直平面より成る。板部材201においてワーク取付面201aの反対側の面は、テーブル115のパレット取付面117aに對面するテーブル面201bとなっており、該テーブル面201bには、テーブル115の前記案内手段と相俟ってパレットPをパレット取付面117aに沿って案内するための案内手段、および、前記支持手段に当接する支承手段が配設されている。テーブル面201bには、更に、テーブル115の係合突起148と係合してパレットPをパレット取付面117aに対してX軸方向に位置決めする位置決め手段として嵌合部221が配設されている。

【0023】

パレットPの前記案内手段は、テーブル面201bの上縁部と下縁部に沿って互いに平行に延設された一対の第1の案内レール207a、207bと、第1の案内レール207a、207bの各々に平行に延設された一対の第2の案内レール205a、205bとを具備している。第1の案内レール207a、207bの各々は、パレットPをパレット取付面117に取付けたときに（図4、5参照）、第1の水平案内ローラ137aに接触する第1の案内面206を有している。第2の案内レール205a、205bの各々は、パレットPをパレット取付面117に取付けたときに第2の水平案内ローラ140、147に接触する第2の案内面204を有している。ここで、図3～5を参照すると、第1と第2の案内面206、204は、Z軸方向に互いに反対向きに形成されていることが理解されよう。また、リフト手段119が図2に示すリフト位置にあるとき、リフトローラ127は、第2の案内レール205a、205bのうち、パレットPをパレット取付面117に取付けたときに上側に配置される案内レール205aの下端面に接触する（図5参照）。

【0024】

前記支承手段は、パレットPのテーブル面201bに取付けられた、複数の第1の水平支承部材209、複数の第2の水平支承部材213、および、複数の鉛直支承部材217を具備している。第1の水平支承部材209は、第1の案内レール207a、207bの各々の両側においてX軸方向に互いに離間配置されており、パレットPをパレット取付面117に取付けたときに（図4、5参照）、第1の水平支持部材133の第1の水平支持面135の各々に接触可能に形成された第1の水平支承面211を有している。第2の水

平支承部材213は、パレットPのX軸方向の概ね中心線は挟んで両側においてX軸方向に互いに離間配置されており、パレットPをパレット取付面117に取付けたときに（図4、5参照）、第2の水平支持部材139の第2の鉛直支持面141の各々に接触可能に形成された第2の水平支承面213を有している。鉛直支承部材217は、第2の水平支持部材139の近傍に配置されており、鉛直支持部材149の鉛直支持面151の各々に接触可能に形成された鉛直支承面219を有している。第1の水平支承部材209は、また、可動クランプ部材137と第1の水平支持部材133との間に挟持又はクランプされるようになっている（図5参照）。

【0025】

次に、図1、6を参照すると、パレット交換装置11は、基台をなすベッド13、ベッド13に鉛直軸線を中心として回転可能に設けられる旋回ベース15、旋回ベース15に立設された板状の部材より成り両側面に各1枚のパレットを着脱可能に取付けるパレット取付面17a、17bとなっている。なお、図1では参考符号19、21により略示されているが、パレット取付面17a、17bには、テーブル115のリフト手段119、案内手段、支持手段、位置決め手段、および、クランプ手段等の装置構成が配設されている。また、図1ではパレット支持部材17には、未加工ワーク（図示せず）を取付けた新パレットP'が取付けられ、テーブル115には加工中のワーク（図示せず）又は加工済ワーク（図示せず）が取付けられた旧パレットPが取付けられている。

【0026】

パレット交換装置11は、パレット支持部材17とテーブル115との間でパレットP、P'を移動させ載せ替えるためのパレット移載手段を更に具備している。図6を参照すると、パレット移載手段は、パレット支持部材17の頂部に配設された板状の可動ベース部材23および可動ベース部材23に設けられ該可動ベース部材23と共に移動するチェーン駆動手段とを具備している。可動ベース部材23は、図示しないベース駆動機構により、パレット支持部材17に対してX軸およびZ軸方向に移動可能に設けられている。前記チェーン駆動手段は、Y軸方向に延びる出力軸25aを有する駆動モータ25、駆動モータ25の出力軸25aに取付けられた駆動スプロケット27、駆動モータ25の出力軸25aと平行に設けられた回転軸29aに取付けられた従動スプロケット29、駆動スプロケット27と従動スプロケット29の間に張架された駆動チェーン31、該従動スプロケット29と同心に回転軸29aに取付けられた第1のスプロケット33、駆動モータ25の出力軸25aを挟んで反対側に配置されY軸方向に延びる回転軸35aに取付けられた第2のスプロケット35、第1と第2のスプロケット33、35の間に張架されX-Z平面内で回転する従動チェーン37、および、パレットP、P'の係止部203に係合可能な従動チェーン37に取付けられた係合部39を具備している。

【0027】

以下、図1および図7～図10を参照して本実施形態の作用を説明する。なお、以下の説明では、テーブル115に取付けられたパレットPに固定されたワーク（図示せず）の加工が完了した状態（図1）からパレット交換プロセスを説明する。

【0028】

図1において、ワーク加工が完了すると、工作機械11はパレット交換動作を開始する。すなわち、先ず、X軸送り手段が起動して、テーブル115はパレット交換装置11との間でパレットP、P'を交換するパレット交換位置へ向けて、X軸案内レール113a、113bに沿ってパレット交換装置11へ位置決めされる（図7参照）。テーブル115がパレット交換位置へ到達すると、後述するパレットのアンクランプ動作が開始する。つまり、図2、5において、アンクランプシリンダ（図示せず）へ作動流体が供給され、可動クランプ部材137が、クランプスプリング113aの付勢力に対抗してZ軸方向にパレットPへ接近する。これにより、可動クランプ部材137と第1の水平支持部材133との間および静止クランプ部材143と第2の水平支持部材139との間に挟持された第1と第2の水平支承部材209、213が自由に移動できるようになる。また、可動

クランプ部材137が更に前進してパレットPに当接すると、パレットPは、可動クランプ部材137によりテーブル115から離反する方向（図5において右方）に付勢される。

【0029】

可動クランプ部材137の移動開始と同時又はその後に、リフトシリンダ131に作動流体が供給されピストン棒131aが伸長する。これにより、連接部材129は、図2において左方へ移動し、リンク部材123が時計回りの方向に回転して支持位置から図2に示すリフト位置へ移動する。これにより、リフト手段119のリフトローラ127が、一対の第2の案内レールのうち上側の案内レール205aの下端面に当接し、パレット117は上動してリフトローラ127により鉛直方向に保持される。こうして、鉛直支承部材217の鉛直支承面219が、鉛直支持部材149の鉛直支持面151から離反し、パレットPは水平方向に移動可能となる。

【0030】

パレットPは水平方向に移動可能となると、パレットPは可動クランプ部材137により付勢されて、テーブル115のパレット取付面117aから離反し、嵌合部221が係合突起148から離反し両者間の係合が解除される。また、パレットPが可動クランプ部材137により付勢されることにより、第1の水平案内ローラ137aが第1の案内面206に押圧されると共に、第2の水平案内ローラ140、147が第2の案内面204に押圧される。こうして、パレットPは、第1の水平案内ローラ137aと第1の案内レール207a、207bとの間、および、第2の水平案内ローラ140、147と第2の案内レール207a、207bとの間には、反対方向に同じ大きさの押圧力が作用し、これにより、パレットPはX軸方向に移動可能に、かつ、Z軸方向には移動できないように保持される。

【0031】

上述した工作機械101のパレット交換動作の開始と同時又はパレット交換動作が開始した後に、機械制御装置からパレット交換装置11へパレット交換指令が送出される。パレット交換指令を受け取ると、パレット交換装置11は旋回ベース15を回転して、パレット取付面17a、17bのうち、パレットP、P'が取付けられていない面17aが、テーブル115のパレット取付面117aと平行となるように、すなわちパレット取付面17aがX-Y平面内に配置されるように、パレット支持部材17を位置決めする（図6参照）。

【0032】

次いで、可動ベース部材23がX軸方向にテーブル115へ接近動作を開始する。係合部材39が、テーブル115に取付けられている旧パレットPの係止部203に係合可能な位置に到達すると、可動ベース部材23は停止すると共にZ軸方向へ旧パレットPへ接近し、係合部材39を係止部203の係合凹部203aに係合させる。次いで、可動ベース部材23がX軸方向に後退すると同時に、駆動モータ25が図6において時計回りの方向に回転し、従動チェーン37を矢印Rの方向に回動することにより、旧パレットPがテーブル115のパレット取付面117aから引き出され（図8参照）、旧パレットPは、パレット支持部材17のパレット取付面17aに移動する。既述したように、パレット取付面17aは、テーブル115のパレット取付面117aと同様の構成を有しており、パレット支持部材17のパレット取付面17a上に移動したパレットPは、後述するテーブル115のクランプ動作と同様のクランプ動作により、該パレット取付面17aの所定位罫に案内、固定される。パレットPがパレット取付面17aに固定されると、可動ベース部材23は、Z軸方向にパレットPから離反する方向に移動し、係合部材39と係止部材203との間の係合を解除する。

【0033】

次いで、旋回ベース15が回転し（図9参照）、新パレットP'が取付けられているパレット取付面17bがX-Y平面内に配置されるように、パレット支持部材17を位置決めする（図10参照）。次いで、パレット支持部材17のパレット取付面17bに取付け

られている新パレットP'が、既述したテーブル115のアンクランプ動作と同様のアンクランプ動作によってアンクランプされ、可動ベース部材23がX軸方向にテーブル11タ27が図6において反時計回りの方向に回転し、従動チェーン37が矢印Rとは反対方向に回転する。これにより、新パレットP'は、テーブル115のパレット取付面117aからパレット支持部材17のパレット取付面117aへの旧パレットPの移動経路に沿って逆方向に移動を開始する。

【0034】

こうして新パレットP'は、パレット支持部材17のパレット取付面117bからテーブル115のパレット取付面117aへ移動する。その際、第1の水平案内ローラ137aが第1の案内面206に接触し、第2の水平案内ローラ140、147の各々が第2の案内面204接触し、かつ、リフトローラ127が一对の第2の案内レールのうち上側の案内レール205aの下端面に接触し、各案内レールとローラとの接触によって、新パレットP'は、パレット取付面117a沿いにX軸方向へ案内される（図5参照）。

【0035】

可動ベース部材23がX軸方向へ所定位置へ到達し、かつ、駆動モータ25が所定の角度を以て回転して、新パレットP'が、X軸方向の位置決め手段としての嵌合部221と係合突起148とが係合可能な位置に到達すると、テーブル115がクランプ動作を開始する。すなわち、リフトシリンダ131への作動流体の供給が停止されて、ピストン棒131aが後退し、これによって、リンク部材123が、図2に示すリフト位置から支持位置へ、回転軸125を中心として反時計回りの方向に回転して、リフトローラ127が新パレットP'と共に下動する。鉛直支承部材217の鉛直支承面219が鉛直支持部材149の鉛直支持面151に接触すると、リフトローラ127は第1の案内レール205aの下端面から離反し、新パレットP'は鉛直支持部材149により鉛直方向に支持され、Y軸方向に正確に位置決めされる。

【0036】

次いで、アンクランプシリンダ（図示せず）への加圧流体の供給が停止され、可動クランプ部材137は、クランプシリンダ（図示せず）への加圧流体の供給によりZ軸方向にテーブル115のパレット取付面117aへ向けて接近する。これにより、第1の水平支承部材209が可動クランプ部材137により押圧され、嵌合部221と係合突起148とが係合してパレットP'がX軸方向に正確に位置決めされ、かつ、第1の水平支承部材209が第1の水平支持部材133と可動クランプ部材137の間にクランプされ、かつ第2の水平支承部材213が第2の水平支持部材139と静止クランプ部材143との間にクランプされ、新パレットP'は第1と第2の水平支持部材133、139により水平方向に支持されると共にZ軸方向に正確に位置決めされる。クランプスプリング133aは、電源断や非常停止の時にパレットP'がテーブル115から離れないようにするために設けられている。

【0037】

新パレットP'がテーブル115にクランプされている間又はその後に、パレット支持部材17が180°回転して、旧パレットPを図6においてP'で示す位置に移動し、旧パレットPに取付けられている加工済ワークと未加工ワークとを交換する準備が整う。
【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の好ましい実施形態によるパレット交換装置を工作機械と共に示す斜視図である。

【図2】図1の工作機械のテーブルの斜視図である。

【図3】パレットの斜視図である。

【図4】パレットがテーブルにクランプされた状態を示す断面図である。

【図5】パレットがテーブルからアンクランプされた状態を示す断面図である。

【図6】パレット交換装置の平面図である。

【図7】パレット交換動作を説明するためのパレット交換装置を工作機械と共に示す斜視図である。

【図8】パレット交換動作を説明するためのパレット交換装置を工作機械と共に示す斜視図である。

【図9】パレット交換動作を説明するためのパレット交換装置を工作機械と共に示す斜視図である。

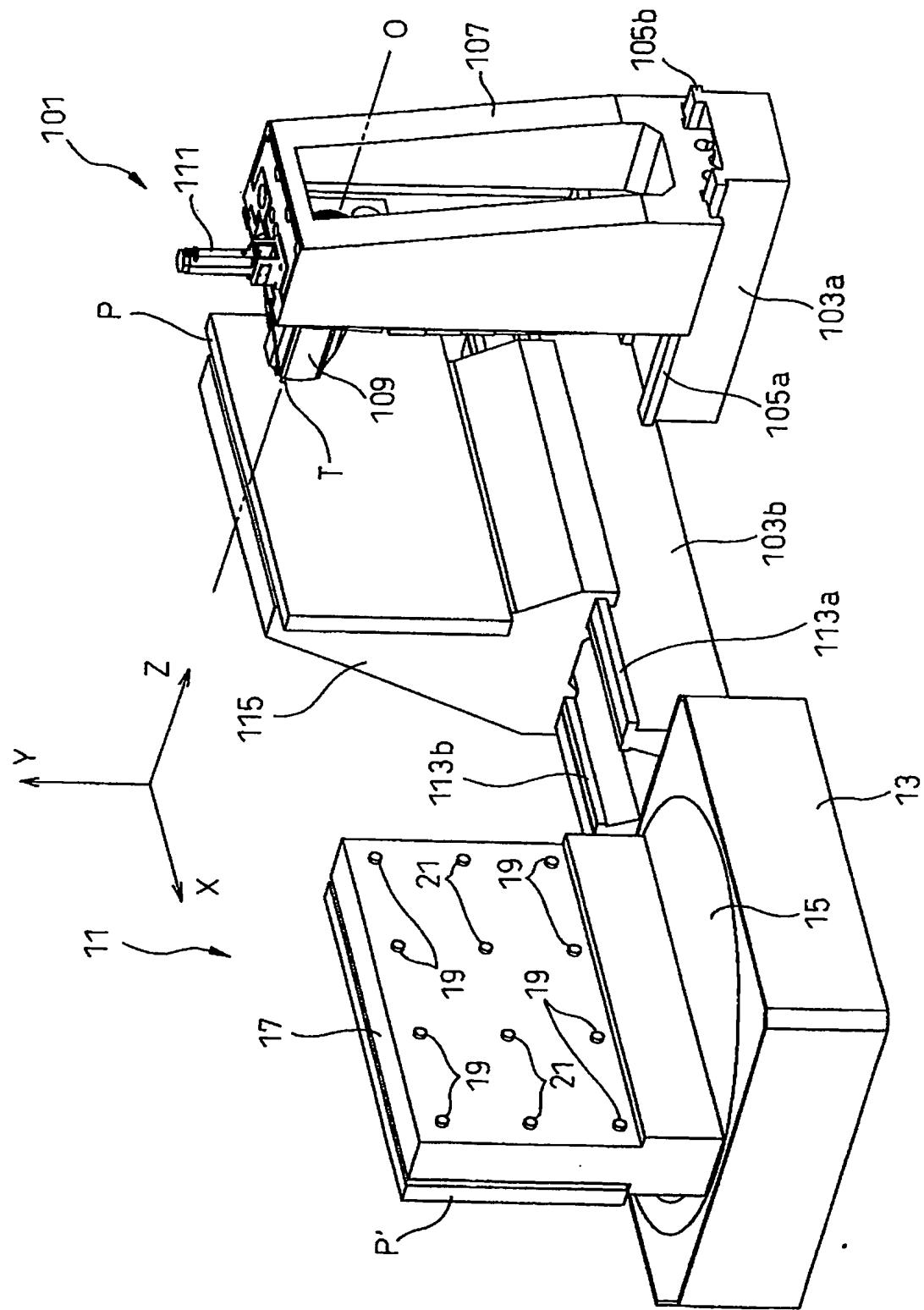
【図10】パレット交換動作を説明するためのパレット交換装置を工作機械と共に示す斜視図である。

【符号の説明】

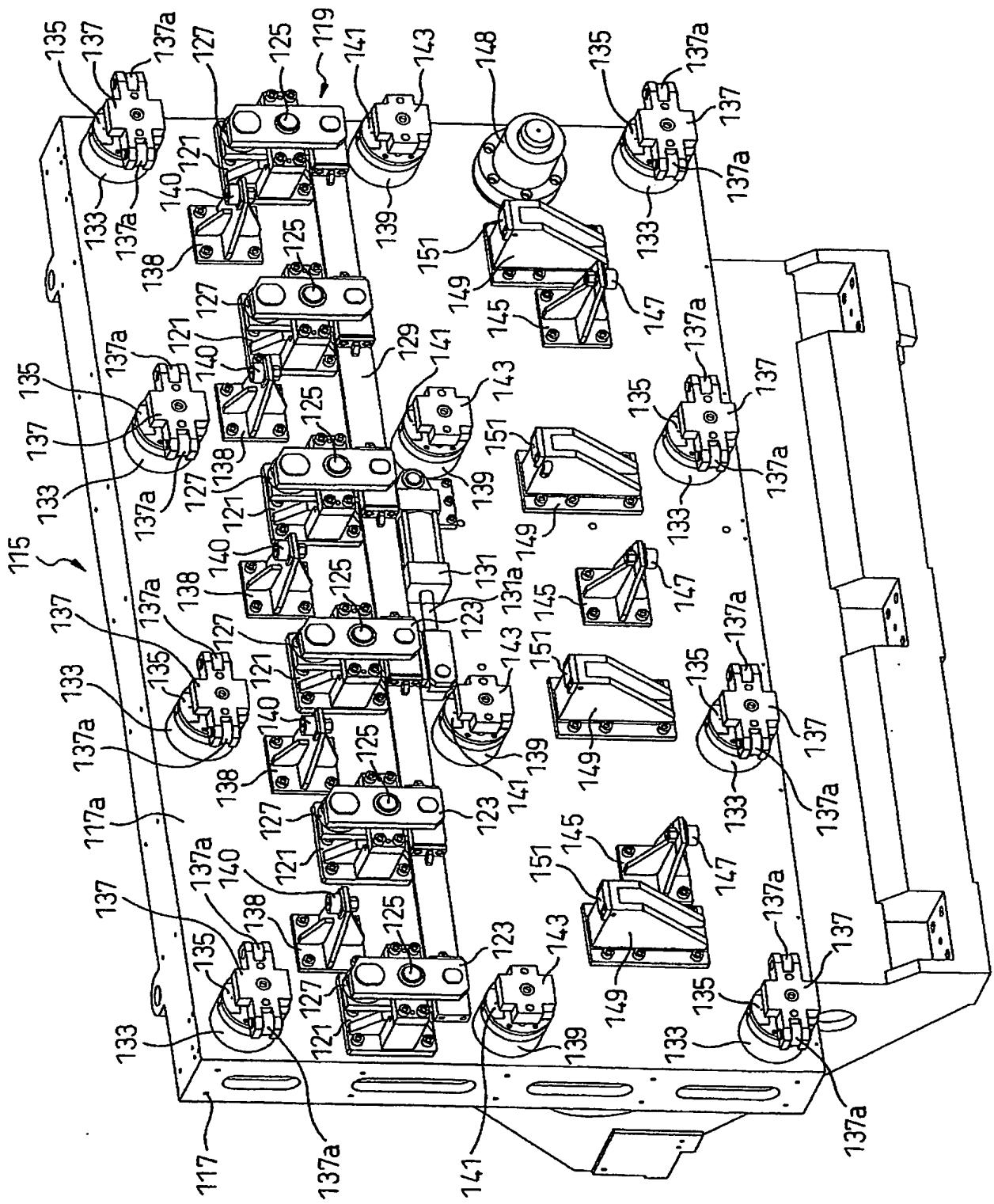
【0039】

- 11 パレット交換装置
- 13 ベッド
- 15 旋回ベース
- 17 パレット支持部材
- 17a パレット取付面
- 17b パレット取付面
- 23 可動ベース部材
- 101 工作機械101
- 103a 第1のベッド
- 103b 第2のベッド
- 107 コラム
- 109 主軸頭
- 115 テーブル
- 117a パレット取付面
- P、P' パレット

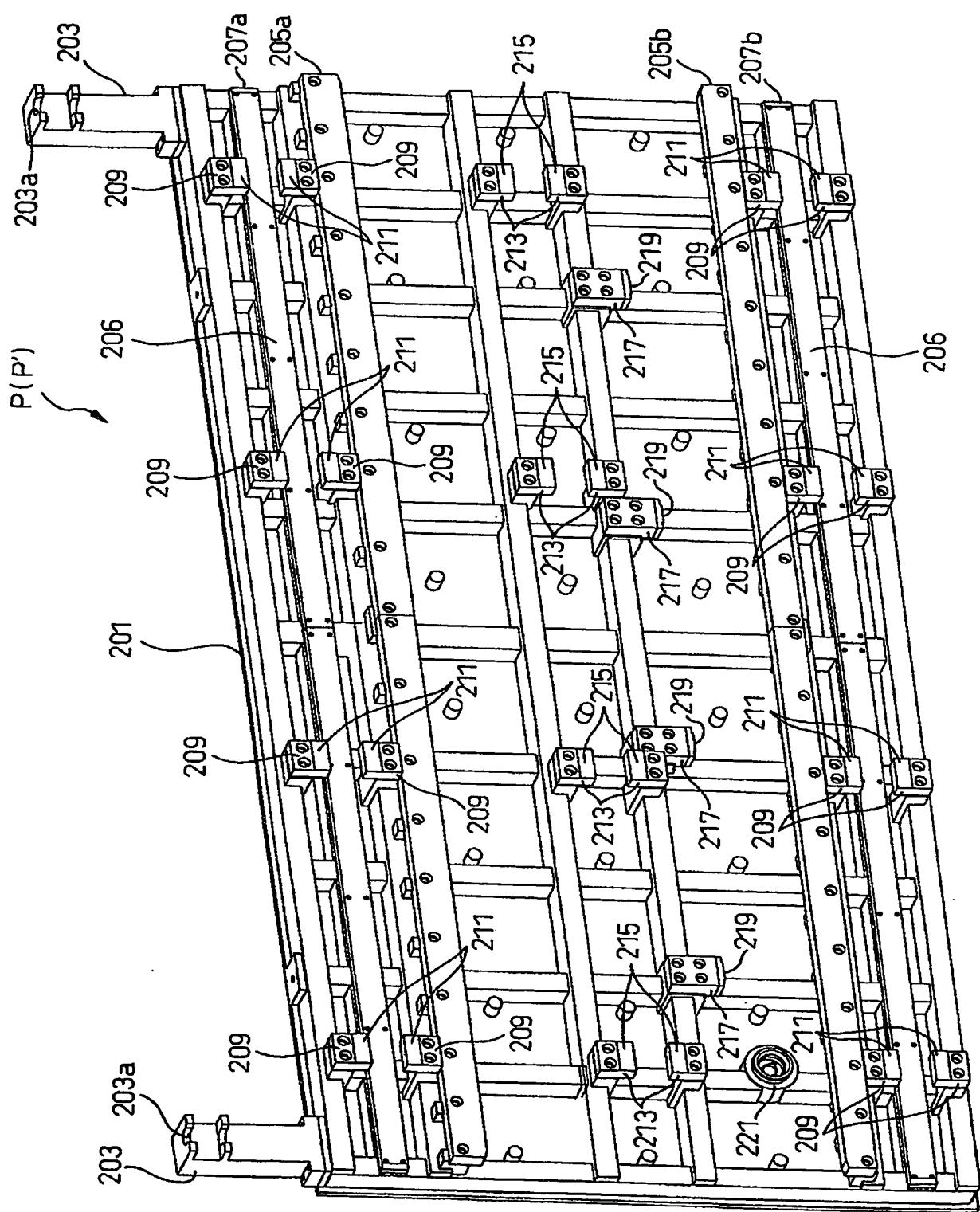
【書類名】 図面
【図1】



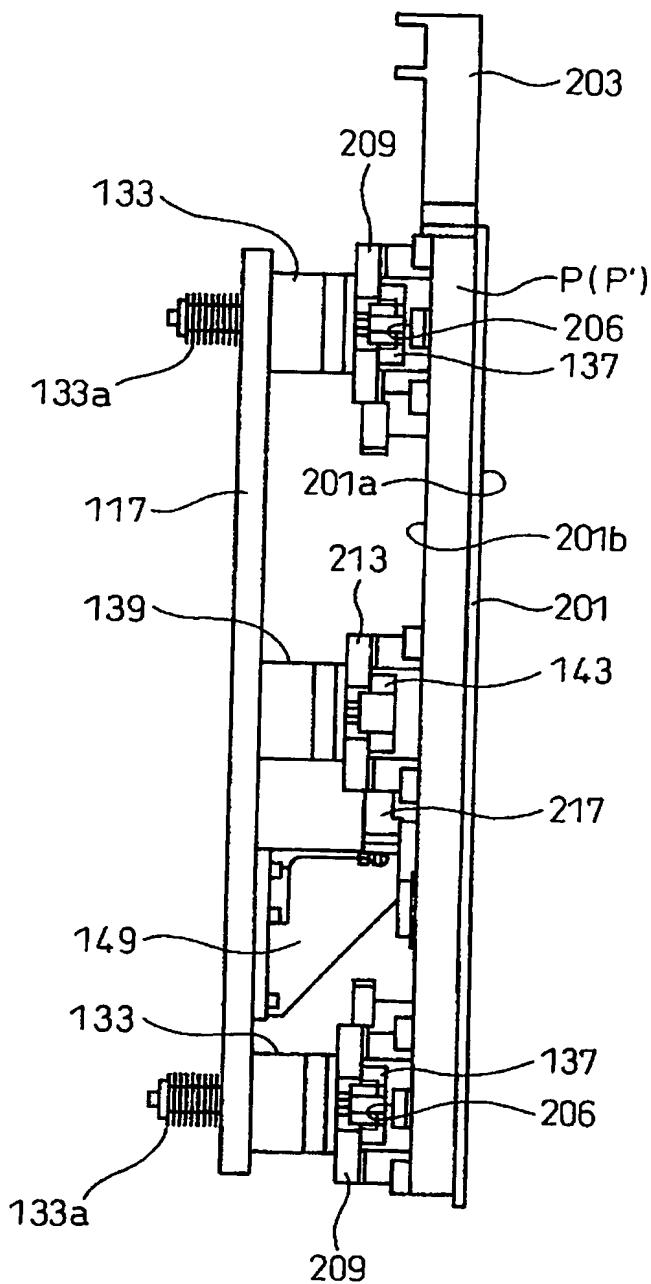
【图2】



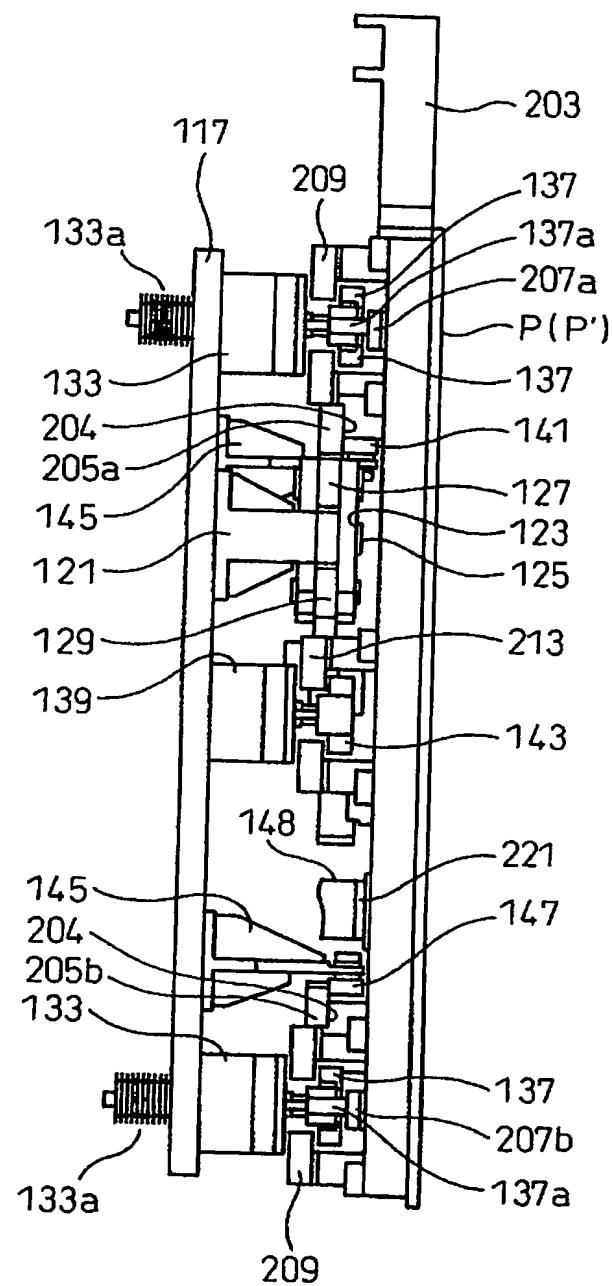
【図3】



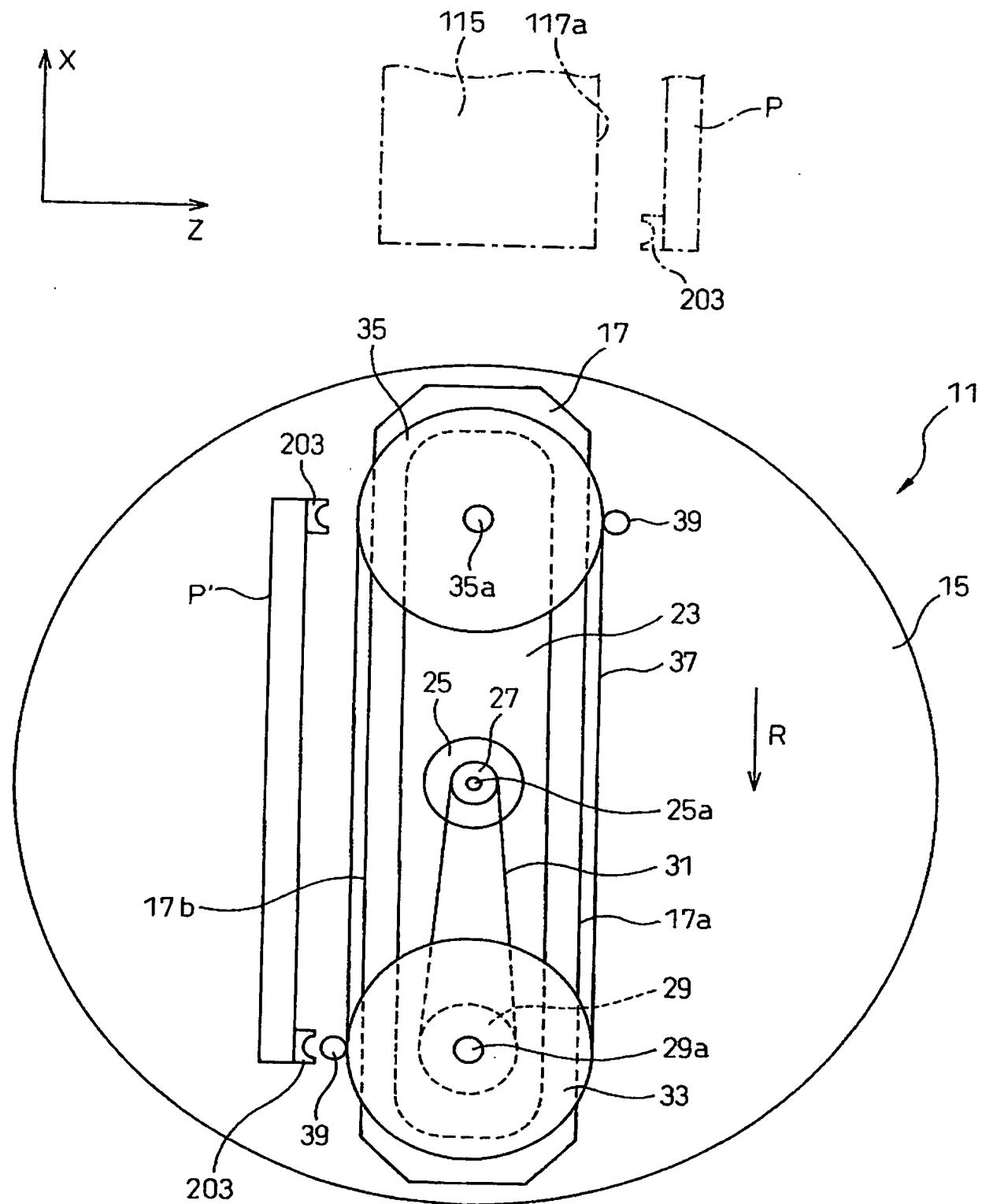
【図4】



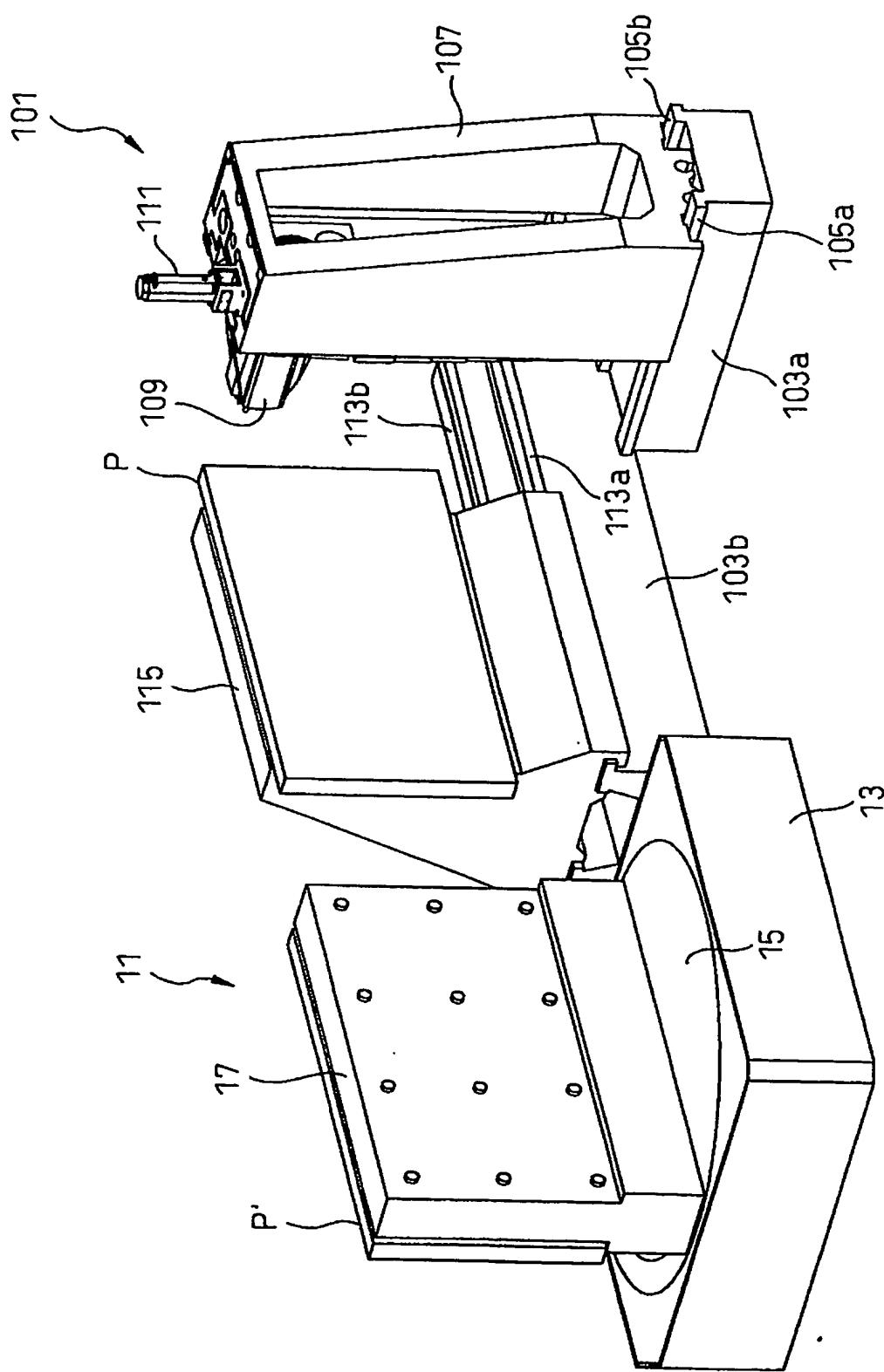
【図 5】



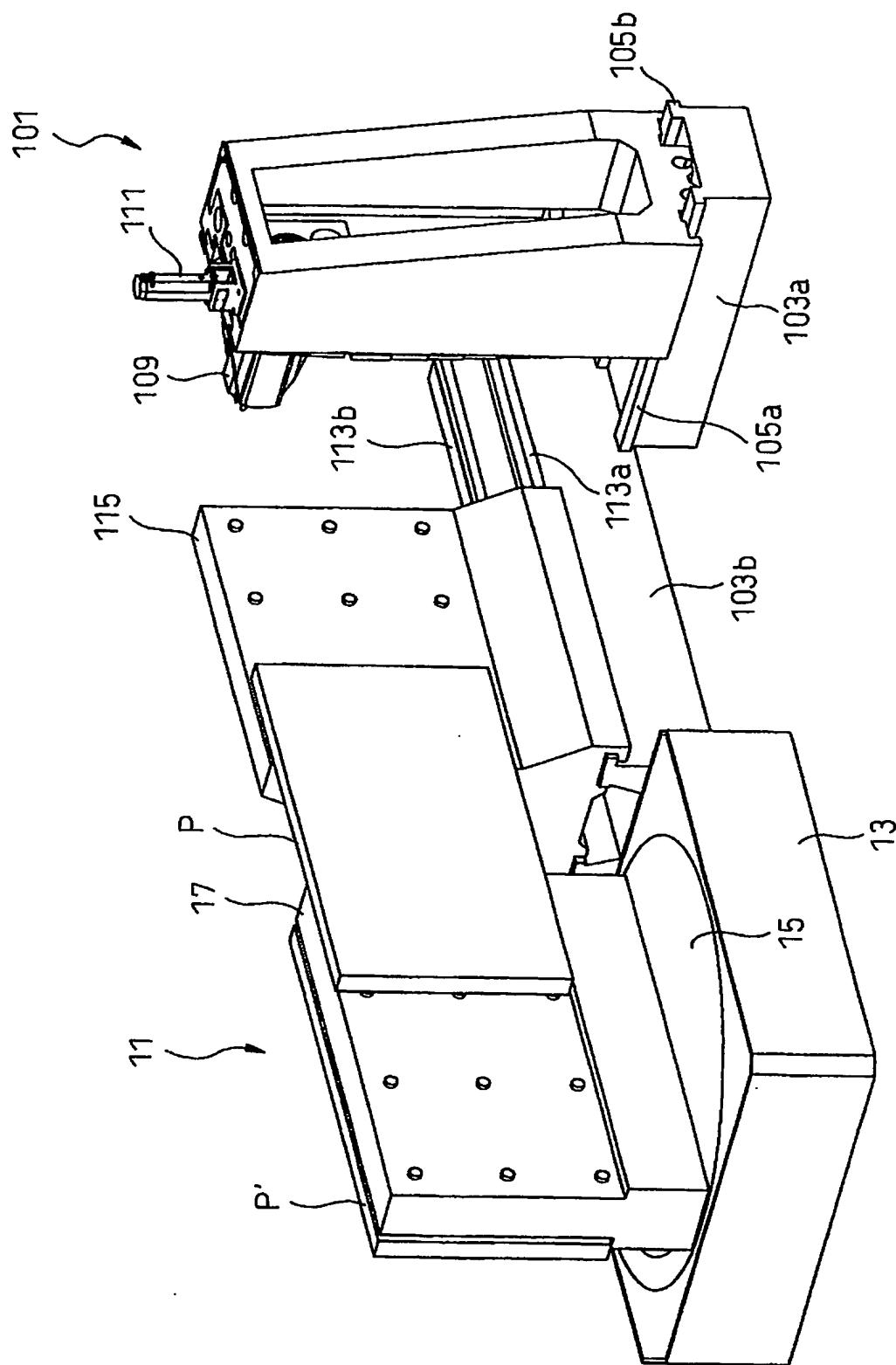
【図6】



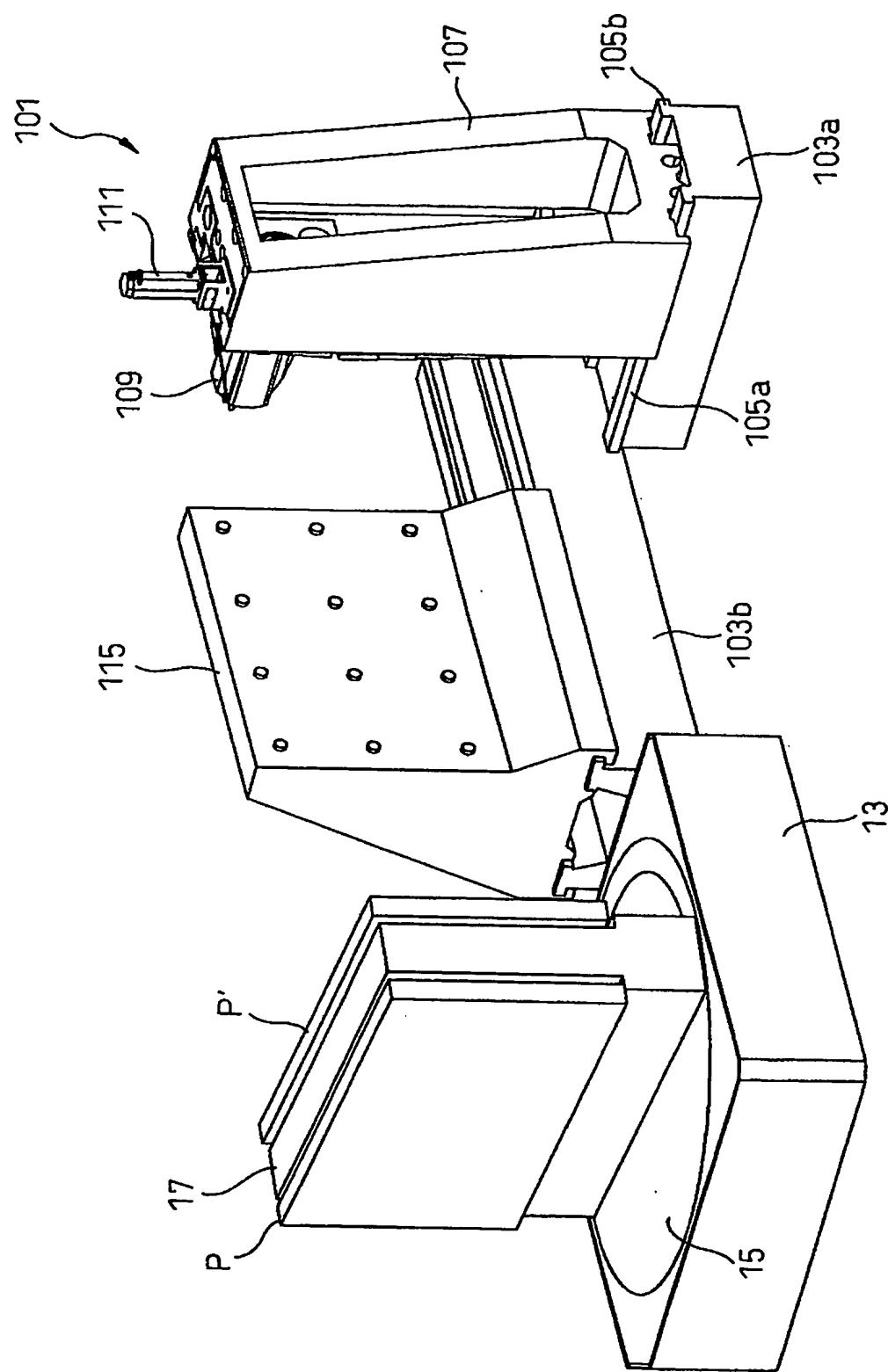
【図7】



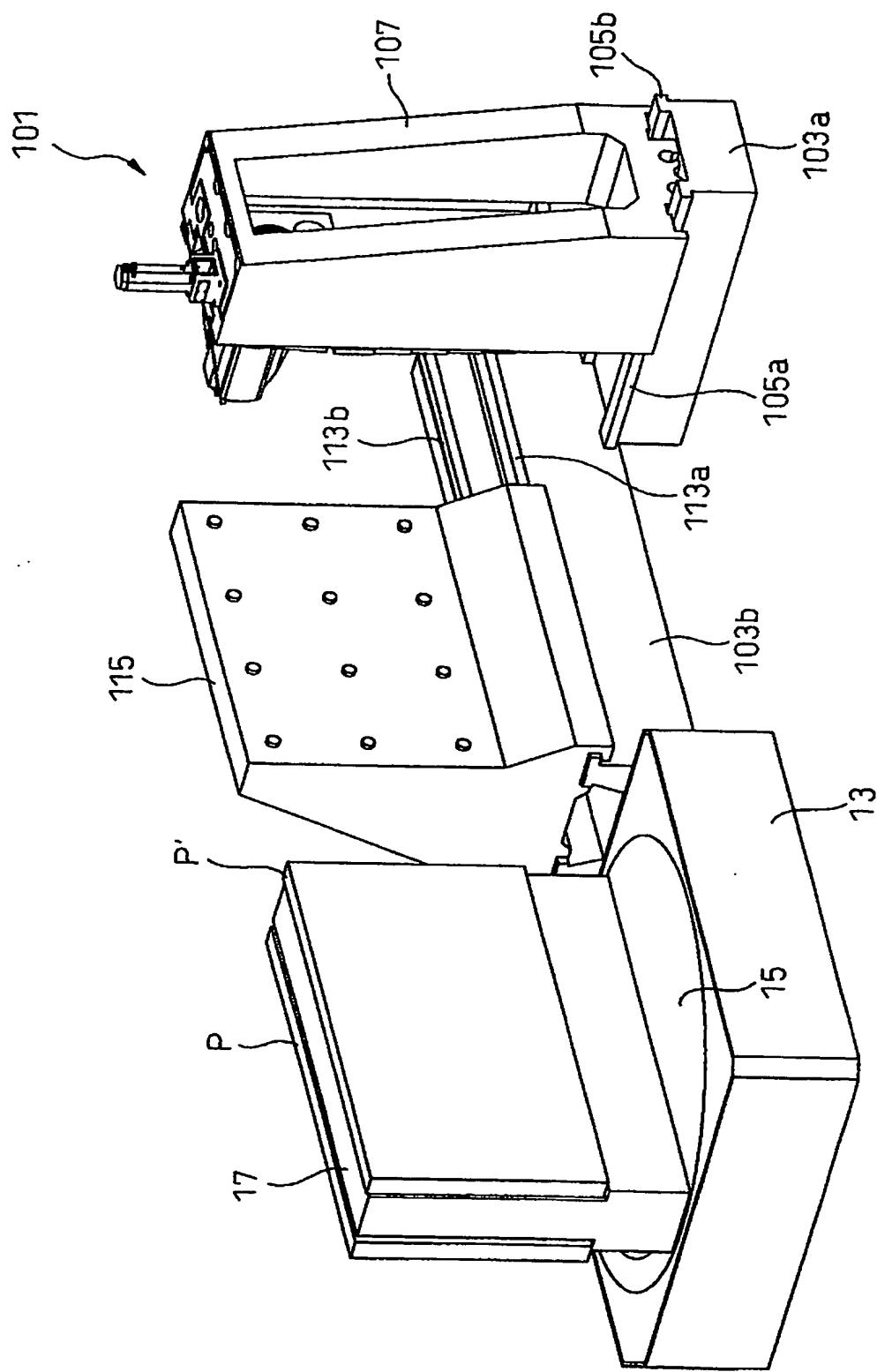
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 平板状に広がる大型のワーク用のパレット交換装置の設置床面積を低減すること。

【解決手段】 工作機械101のテーブル115の鉛直に形成されたパレット取付面から、パレット交換装置11の鉛直に形成されたパレット支持部材17のパレット取付面へ、パレットPを鉛直に保持した状態で移載し、旋回ベース15を鉛直軸線まわりに180°。旋回割出し後、パレットP'をパレット支持部材17からテーブル115へ移載する。

【選択図】 図1

特願 2003-406153

ページ： 1/E

出願人履歴情報

識別番号 [000154990]

1. 変更年月日
[変更理由]

1990年 8月22日

新規登録

住所
氏名 東京都目黒区中根2丁目3番19号
株式会社牧野フライス製作所

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018420

International filing date: 03 December 2004 (03.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-406153
Filing date: 04 December 2003 (04.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 24 February 2005 (24.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse